

Japanese Unexamined Patent Publication No. 5-56581

A core sheet 18 includes an annular portion 19, which receives a shaft 11 of an armature 10, and teeth 21 which are arranged along an outer circumference of the annular portion 19 and extend radially outward from the annular portion 19. A radially outer end of each tooth 21 includes a couple of tooth tips 23a, 23b, which extend in a circumferential direction of the core sheet 18. A semi-circular protrusion/recess portion 25 is formed at radially outward end of each tooth tip 23a by a semi-punching process. In a process of forming a stacked core, the recesses 25a of one core sheet 18 are press fitted to the corresponding projections 25b of adjacent one of the core sheets 18. In a finishing process of the armature 10, each semi-circular protrusion/recess portion 25 is partially or entirely removed.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-56581

(43)公開日 平成5年(1993)3月5日

(51)IntCl<sup>1</sup>

H 0 2 K 1/26  
1/30

識別記号

庁内整理番号

Z 7227-5H

A 7227-5H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21)出願番号

特願平3-210574

(22)出願日

平成3年(1991)8月22日

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 加藤 雅浩

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

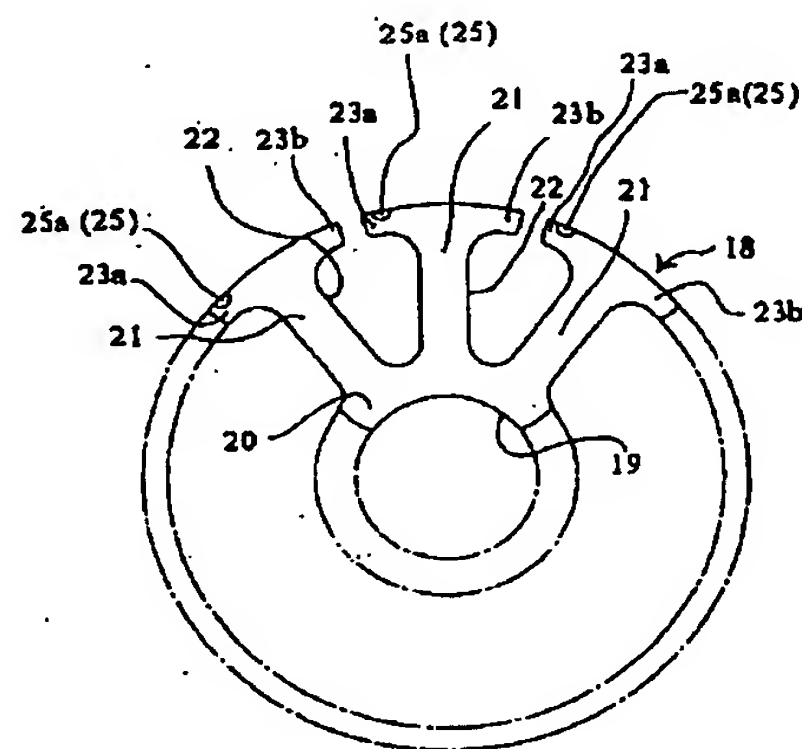
(74)代理人 弁理士 服部 雅紀

(54)【発明の名称】 回転電機のコアシート

(57)【要約】

【目的】 渦電流の発生を最小限に抑えることでトルク低下を防止し、かつ組付性を向上した回転電機のコアシートを提供する。

【構成】 コアシート18は、電機子のシャフトを挿入する環状部19と環状部19の周囲に半径外方向に延びるように形成されるティース部21とを備える。ティース部21の半径外方向端部には、周方向に延びる一対のティースチップ23a、23bが形成され、ティースチップ23aの半径外方向終端部に半打抜き加工による半円状の凹凸部25が形成される。積層コアを形成する場合、コアシート18の凹部25aを隣合うコアシート18の凸部25bにカシめることにより積層固着する。



18 : コアシート

19 : 軸穴

20 : 環状部

21 : ティース部

23a、23b: ティースチップ

25 : 凹凸部

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電機子のシャフトを挿入するための軸穴を有する環状部と、前記環状部の外周に形成され、半径外方向に放射状に延びる複数のティース部と、前記ティース部の半径外方向終端部に軸方向に凹凸状に形成される凹凸部とを備えたことを特徴とする回転電機のコアシート。

【請求項2】 前記凹凸部が互いに重ねて嵌合されるように複数の前記コアシートを軸方向に積層する工程と、積層された前記コアシートの前記凹凸部の一部または全部を除去する工程とを有することを特徴とする請求項1に記載の回転電機の電機子の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、直流電動機、直流発電機等の回転電機の電機子を構成するコアシートに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、回転電機の回転子を形成する電機子鉄心（コア）は、けい素鋼板等からなる複数のコアシートの両面を絶縁処理し、それを何枚も積層して形成される。このコアシートの表面には、複数枚のコアシートが互いに重ねて嵌合するための複数の凹凸部が形成される。例えば図5および図6に示すように、コアシート1は、半打抜き加工によりティース部2の外周端（半径方向終端）より内側（半径内方向側）の位置に凹凸部3が形成される。組付時、コアシート1の凹凸部3がそのコアシート1に隣合うコアシート1の凹凸部3にカシめられることで、各コアシート1が積層される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のコアシートを有する電機子によると、積層コアに磁気回路が形成される場合、電機子のティース部2の比較的磁束密度が大きくなる部分に凹凸部3が形成されるので、隣接するコアシート1同士が電気的に導通し、渦電流が積層コア全体に流れやすくなる。このため、積層コアの鉄損が増大し、回転電機のトルクが低下するという問題がある。

【0004】本発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、渦電流の発生を最小限に抑えることでトルク低下を防止し、かつ組付性を向上した回転電機のコアシートを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための本発明による回転電機のコアシートは、電機子のシャフトを挿入するための軸穴を有する環状部と、前記環状部の外周に形成され、半径外方向に放射状に延びる複数のティース部と、前記ティース部の半径外方向終端部に軸方向に凹凸状に形成される凹凸部とを備えたことを特徴とする。

【0006】本発明による回転電機の電機子の製造方法は、前記凹凸部が互いに重ねて嵌合されるように複数の前記コアシートを軸方向に積層する工程と、積層された前記コアシートの前記凹凸部の一部または全部を除去する工程とを有することを特徴とする。

【0007】

【作用】本発明の回転電機のコアシートによると、積層コアの外径仕上げ時にティース部の半径外方向終端部に設けられる固着部の一部または全部が削り取られるので、積層コアに発生する渦電流を抑制し、積層コアの鉄損を低減する。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。直流発電機の電機子に本発明を適用した第1実施例を図1～図4に示す。図2に示すように、電機子10は、回転自在なシャフト11に積層コア12および整流子13が圧入される。積層コア12には、コイル15が巻回されている。コイル15の図2で左側端部は、整流子13に電気的に接続される。

【0009】積層コア12を形成するコアシート18は、肉厚0.3～0.5mm程度の円板状のもので、比較的抵抗率の高いけい素鋼板等からなる。所定の型形状をもつプレス機により打抜き成形される。コアシート18の外径は、コアシート作製時、積層コア12の外径仕上げ時に切削する切削代分だけ積層コア12より大に設定される。

【0010】図1に示すように、コアシート18は、シャフト11を挿入するための軸穴19を有する環状部20が形成され、環状部20の外周部に半径外方向に放射状に延びる複数の櫛歯状のティース部21が形成される。各ティース部21の間には、図2に示すコイル15を巻回するためのスロット部22が形成される。ティース部21には、半径外方向端部に周方向両側に延びる一対のティースチップ23a、23bが設けられる。そして、ティースチップ23aの半径外方向端部に半打抜き加工による半円状の凹凸部25が形成されている。凹凸部25は、その深さおよび高さがコアシート18の肉厚を越えない程度に形成される。

【0011】次に、図1に示すコアシート18を用いて図2に示す電機子10を製造する方法について説明する。まず、図3に示すように、コアシート18の凸部25aと凹部25bとを互いに重ねて嵌合し、積層固着することにより積層コア12を形成する。これにより、コアシート18は、積層方向に隙間を生じることなく固着され、周方向に位置決めされる。ティース部21およびスロット部22は、周方向にズレることなく整列する。

【0012】次いで、シャフト11に積層コア12および整流子13を圧入し、図4に示すように、積層コア12のスロット部22に一次絶縁処理部30を形成した後、ティース21部にコイル15を巻回する。この場

合、回転電機の出力を高めるように所定のスロット部22が選択される。その後、一次絶縁処理部30の上に二次絶縁処理部31を形成し、コアシート18の外径切削代33を切削することにより、積層コア12の外径を仕上げ加工し、電機子10を仕上げる。このとき、コアシート18の半径外方向端部に形成された凹凸部25は、その一部または全部が削り取られるようにする。

【0013】本実施例のコアシート18によると、積層コア12に磁気回路を形成する場合、比較的磁束密度の小さいティース部21の半径外方向終端部に凹凸部2510が設けられるので、鉄損の原因となる渦電流の発生を減少させることができる。また、コア外径凹凸部を削り取ることにより、隣合うコアシート18の接触面積が小さくなるため、渦電流が一個のコアシート18に納まりやすくなり、積層コア12全体に流れる渦電流量が減少する。このため、鉄損の増加を抑制し、回転電機のトルクを高めることができる。

【0014】さらに、コアシート18を打抜き加工する場合、ティース部21の反り等の歪は、コア最外径部に設けられた凹凸部により互いにコアシート18を積層固着する時に矯正されるので、隣合うコアシート18のティース部21間に隙間が発生しにくく良好な絶縁処理をすることができる。また、ティース部21に隙間なくコアシート18が積層固着されることから、安定した寸法の積層コア12を製造することができる。

【0015】前記実施例では、ティースチップを有する半閉スロット型のコアシートに本発明を適用した例について説明したが、他の実施例としては、くさび形スロット型のコアシート、ティースチップのない開放スロット型のコアシート、全閉スロット型のコアシートにおいて30も本発明を適用することができる。また、前記実施例による凹凸部は、半打抜き加工により形成したが、これに代えて、溶接等による接合により形成してもよい。さらに、前記実施例のコアシート18については、一個のティース部のティースチップ23a毎に凹凸部25を設けたが、本発明としては、複数のティース部置きに凹凸

部を設けてもよいし、各ティース部に複数の凹凸部を設けてもよい。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の回転電機のコアシートによると、複数のコアシートを積層して嵌合するための凹凸部を磁束密度の相対的に小さいティース部半径外方向終端に設けるため、コアシートの積層固着時の組付性を向上させ、積層コアに流れる渦電流の発生を抑えて回転電機のトルクを高めることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例によるコアシートを示す部分平面図である。

【図2】本発明の実施例による直流電動機の回転子を示す部分断面側面図である。

【図3】本発明の実施例によるコアシートを示す部分断面図である。

【図4】本発明の実施例によるコアシートを示す部分模式図である。

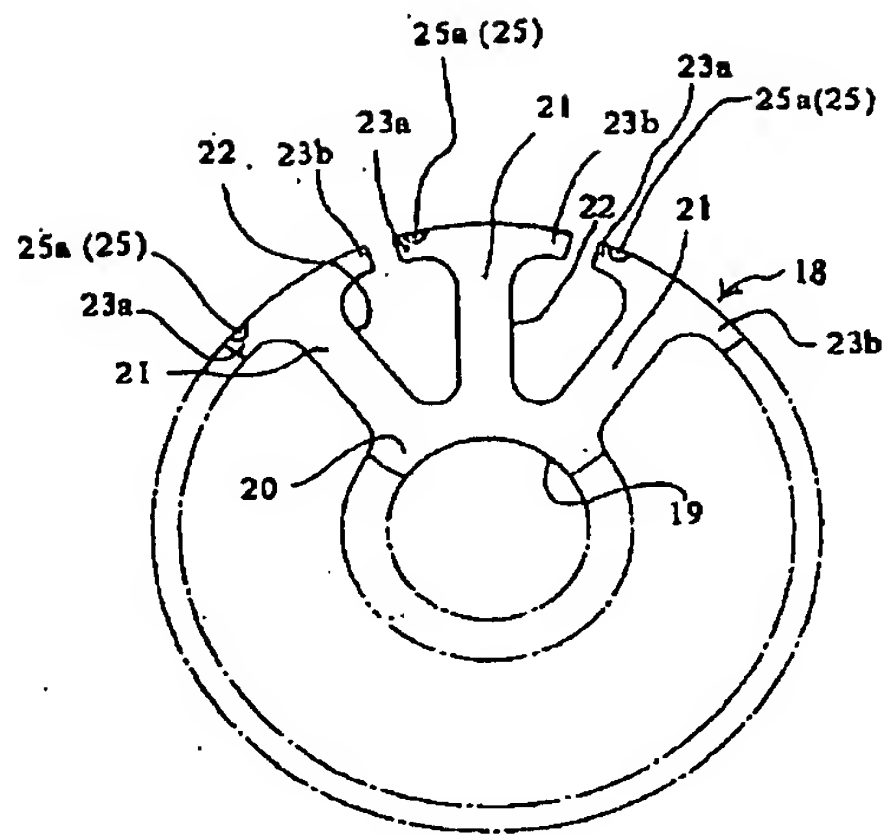
20 【図5】従来例によるコアシートを示す部分平面図である。

【図6】従来例によるコアシートを示す部分断面図である。

【符号の説明】

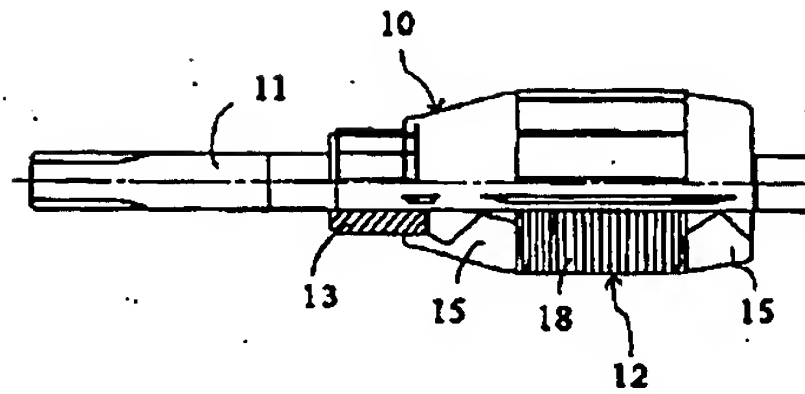
- 10 電機子
- 11 シャフト
- 12 積層コア
- 18 コアシート
- 19 軸穴
- 20 環状部
- 21 ティース部
- 23a ティースチップ
- 25 凹凸部
- 25a 凹部
- 25b 凸部

【図1】



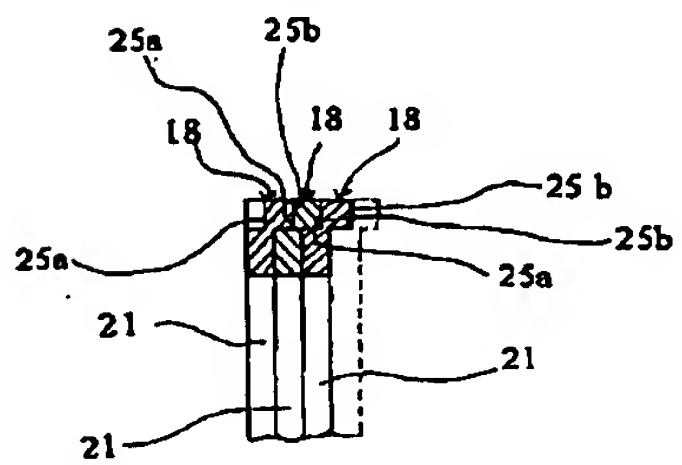
18 : コアシート  
19 : 軸穴  
20 : 環状部  
21 : ティース部  
23a、23b: ティースチップ  
25 : 凹凸部

【図2】

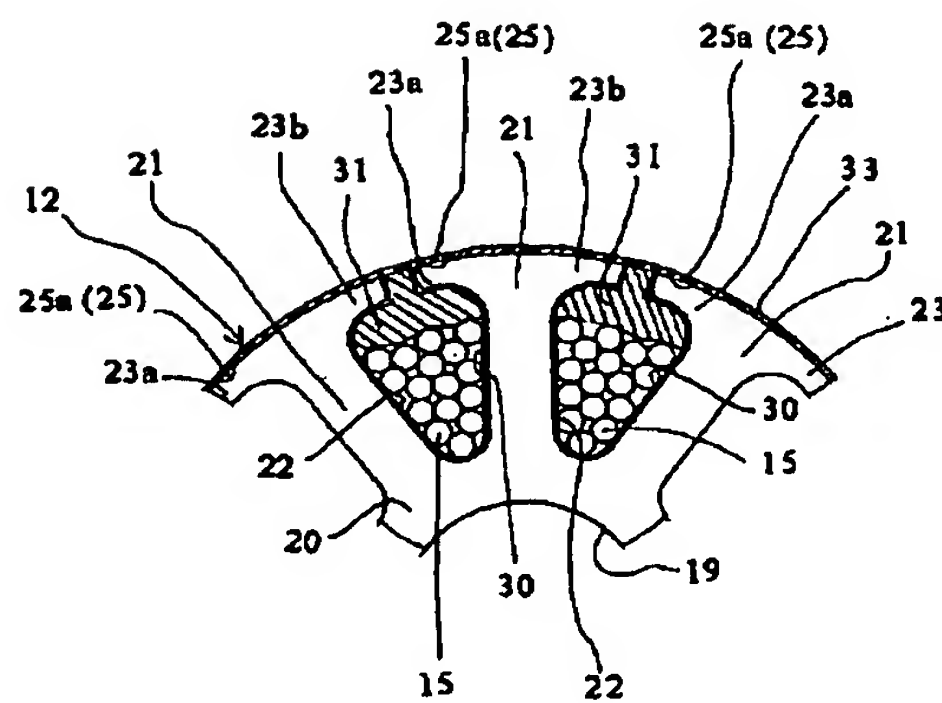


10: 電極子  
11: シャフト  
12: 積層コア  
18: コアシート

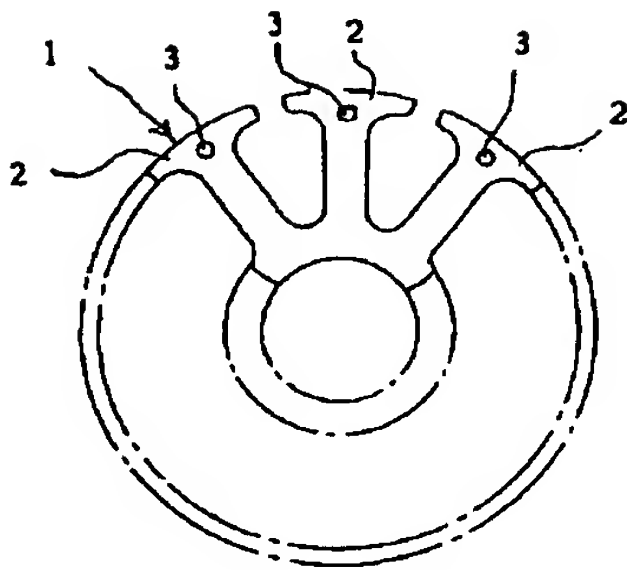
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

